

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-182643

(43)Date of publication of application : 08.08.1991

(51)Int.Cl.

F02D 9/10

(21)Application number : 01-320689

(71)Applicant : JAPAN ELECTRON CONTROL SYST CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1989

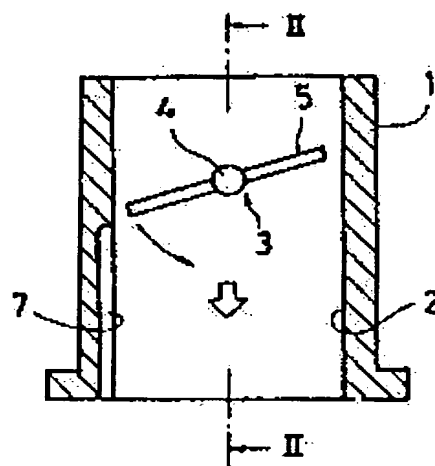
(72)Inventor : OHASHI KENJI

(54) AIR INTAKE DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable the rapid increase of intake air quantity controlled by a throttle valve with simple structure by providing a recessed part for increasing passage area at the intake passage inner wall located more on the downstream side than the totally closed position of the throttle valve.

CONSTITUTION: A groove 7 as a recessed part for increasing passage area is formed at the inner wall, on the downstream side of a throttle valve 3, of an intake passage 2 for determining throttle area together with the throttle valve 3 during its opening action. The groove 7 is formed along the axial direction down to the downstream end of a chamber 1 in such a way as to have the same width and depth as well as have one end thereof more on the downstream side than the inner wall part of the intake passage 2 to which the one side peripheral edge center part of a valve body 5, rotated more on the downstream side than an axis of rotation 4, is brought in proximity in its totally closed position. Accordingly, when the valve body 5 comes to the groove 7, the throttle area is suddenly enlarged, and the increase of intake air quantity becomes rapid. The startup performance of an engine to the initial operation of an accelerator can be thus improved in a simple way.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-182643

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)8月8日

F 02 D 9/10

H

8820-3G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 内燃機関の吸気装置

⑯ 特 願 平1-320689

⑰ 出 願 平1(1989)12月12日

⑱ 発 明 者 大 橋 健 司 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1 日本電子機器株式会社
内

⑲ 出 願 人 日本電子機器株式会社 群馬県伊勢崎市柏川町1671番地1

⑳ 代 理 人 弁理士 笹島 富二雄

明 和 田 隆

1. 発明の名称

内燃機関の吸気装置

2. 特許請求の範囲

機関の吸気通路に、スロットルバルブを該通路直径方向に沿う軸を回転軸として回転可能に支持して設けてなる内燃機関の吸気装置において、

前記スロットルバルブの全閉位置よりも下流側で、かつ、スロットルバルブの開動作途中で該スロットルバルブとにより絞り面積を決定する吸気通路内壁に、通路断面積を増加させる凹陷部を設けたことを特徴とする内燃機関の吸気装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は内燃機関の吸気装置に関し、詳しくは、スロットルバルブによる吸気流量制御性の改善に関する。

(従来の技術)

ガソリン機関等の混合気量によって出力制御を行う内燃機関においては、吸気通路に混合気量(

空気量)制御用のスロットルバルブが介装されている。

かかるスロットルバルブとしては、実開昭62-193144号公報等に関示されるように、機関の吸気通路の直径方向に沿う軸を回転軸として回転可能に支持された所謂バタフライ式のスロットルバルブが広く用いられている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで上記のようなバタフライ式のスロットルバルブでは、スロットルバルブの開度によって吸気通路の開口面積(絞り面積)が決定されるから、例えばスロットルバルブの回転軸に固定したアクセルドラムに巻回させたアクセルワイヤーをストロークさせてスロットルバルブの開度を変化させる場合には、前記アクセルワイヤーのストローク量に対する吸入空気量変化の特性が一定となる。

このため、アクセルワイヤーのストローク量に対する吸入空気量の変化特性を変化させたい場合には、前記アクセルドラムの形状を変えることに

より、ストローク量に対するスロットルバルブの開度特性を変えて対応するようにしていた。

しかしながら、上記のようなアクセルドラムの形状変更では、ストローク量に対する開度変化速度を緩やかにすることは比較的簡単であるが、ストローク量に対する開度変化速度を速めることが操作力等の点から困難であるため、特にスロットルバルブの開動作初期の開口面積（吸入空気量）変化速度を速めて、アクセル操作に対する機関の応答性を高めたいという要求に簡便に対応することができなかった。

本発明は上記問題点に鑑みなされたものであり、簡便な構造によってアクセルワイヤーのストローク量（スロットルバルブの開度変化）に対する開口面積変化速度を速めることができる吸気装置を提供することを目的とする。

（課題を解決するための手段）

そのため本発明では、機関の吸気通路に、スロットルバルブを該通路直径方向に沿う軸を回転軸として回転可能に支持して設けてなる内燃機関の

吸気装置において、

前記スロットルバルブの全閉位置よりも下流側で、かつ、スロットルバルブの開動作途中で該スロットルバルブとにより絞り面積を決定する吸気通路内壁に、通路断面積を増加させる凹陥部を設けるようにした。

（作用）

かかる吸気装置によると、スロットルバルブが開動作されて所定の開度以上になると、吸気通路内壁に設けられた凹陥部とスロットルバルブとにより絞り面積が決定されるようになるから、凹陥部に至る前の開度状態から急激に絞り面積が拡大され、凹陥部を設けない場合に比べ開口面積（吸入空気量）の変化速度を速めることができ、吸入空気量の立ち上がり性能が改善される。

（実施例）

以下に本発明の実施例を説明する。

一実施例を示す第1図及び第2図において、内燃機関の吸気装置に構成するスロットルチャンバ1は図示しない機関の吸気マニホールドの集合部

に接続されるものであり、かかるスロットルチャンバ1の円筒状の吸気通路2には、スロットルバルブ3が介装されている。尚、第1図及び第2図において、図の上側を空気流れの上流側とし、空気（又は混合気）は図の上側から下側に向けて流通するものとする。

前記スロットルバルブ3は、前記吸気通路2の直径方向に沿う軸方向に回転可能に支持された回転軸4に円板状の弁体5を固定してなるもので、前記回転軸4を回転させることにより弁体5が一体に回転し、吸気通路2の通路面積を可変制御することで、機関への吸入空気量を制御するものである。図において、6は回転軸4を軸支するボールベアリングである。

第1図及び第2図はスロットルバルブ3の全閉状態を示しており、かかる全閉状態から図中の矢印方向に回転して吸気通路2を開くようになっている。前記回転軸4を回転させてスロットルバルブ3を開くために、例えば回転軸4の一端には図示しないアクセルドラムを固定し、かかるアク

セルドラムに巻回させたアクセルワイヤーを、アクセルペダルの踏み込みに連動させて引っ張るようにストロークさせると、アクセルドラムがリターンスプリングに抗して回転し、スロットルバルブ3が開くようにする。

ここで、前記スロットルバルブ3の下流側で、然も、スロットルバルブ3の開動作途中で該スロットルバルブ3とにより絞り面積（開口面積）を決定する吸気通路2内壁に、通路断面積を増加させる凹陥部としての溝7を凹陥形成してある。

前記溝7は、開動作において回転軸4よりも下流側に回転する弁体5片側の周縁中央部が、全閉位置で近接する吸気通路2内壁よりも下流側を一端として、同じ幅同じ深さでスロットルチャンバ1の下流端まで吸気通路2の軸方向に沿って形成されており、例えばダイキャスト成形されたスロットルチャンバ1を2次加工で切削して形成したり、スロットルチャンバ1の成形時に同時成形する。

上記のような溝7を設けてあると、スロットル

バルブ 3 が開かれて、弁体 5 の周縁が溝 7 にかかるようになると、前記溝 7 によって急激に絞り面積（開口面積）が増大するため、第 3 図に示すように、溝 7 が無い場合（従来）に比べ吸入空気量の立ち上がりが速くなり、アクセルの初期操作に対する機関の立ち上がり性能を改善することができる。

かかるスロットルバルブ 3 の開度変化に対応する吸入空気量の立ち上がり特性は、溝 7 の幅や深さ、即ち、溝 7 による有効開口面積を変えることで変更することができ、吸気通路 2 のボア径を変更することなく溝 7 を設けるだけで吸入空気量のスロットルバルブ 3 開度変化に対する立ち上がり特性を簡便に改善することができ、然も、アクセルドラム形状変更等の複雑な改善対策を施す必要がなく、大幅なコストアップも回避できる。

尚、本実施例では、溝 1 をスロットルチャンバ 1 の下流端に開放させるようにしたが、吸気通路 2 の内周壁を部分的に凹陥させて溝 7 を形成するようにしても良い。

（発明の効果）

以上説明したように、本発明にかかる吸気装置によると、スロットルバルブの全閉位置よりも下流側で、かつ、開動作途中でスロットルバルブとにより絞り面積を決定する吸気通路内壁に、通路断面積を増加させる凹陥部を設けるようにしたことにより、スロットルバルブで制御される吸入空気量の立ち上がりを簡便な構成で速めることができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示すスロットルチャンバ断面図（第 2 図の I-I 断面図）、第 2 図は第 1 図の II-II 断面図、第 3 図は本発明の効果を示す線図である。

1 … スロットルチャンバ 2 … 吸気通路
3 … スロットルバルブ 4 … 回転軸 5 … 弁体
6 … 溝 7 … 溝

特許出願人 日本電子機器株式会社
代理人 弁理士 笹 島 富二雄

